

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM KONTROL BAHAN BAKAR PADA  
TUNGKU PERAPIAN BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51**

**TUGAS AKHIR**



**Oleh :**

**Febryan Adi Nugroho**

**J0D007036**

**PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2010**

## ABSTRACT

*Has been successfully implemented a prototype design of the fuel control system of the furnace based on microcontroller AT89S51, temperature control is done by using LM35 temperature cencor and microcontroller AT89S51.*

*Measured values from the sensors will be processed by microcontroller to control the temperature. This system temperature control used a DC motor for fuel control. In addition, the data that has been processed by microcontroller will be displayed on seven segment.*

*When LM35 temperature sensor detects the temperature in the furnace lower than setpoint temperature of  $45^{\circ}\text{C}$ , port 3.0 from microcontroller will automatically trigger a DC motor actuator to spray the fuel, besides, when the temperature exceeds the setpoint, the DC motor will switch off automatically to keep the temperature in condition of setpoint.*

**Keyword :** *furnace, LM 35 Temperature Censor, Microcontroller AT89S51.*

## INTISARI

Telah berhasil direalisasikan rancang bangun *prototype* sistem kontrol bahan bakar pada tungku perapian berbasis mikrokontroler AT89S51, dimana pengendalian suhu dilakukan dengan memanfaatkan sensor suhu LM35 dan mikrokontroler AT89S51.

Nilai yang terukur dari sensor akan diolah mikrokontroler untuk pengendalian suhu. Dalam pengendalian suhu ini memanfaatkan motor DC untuk kontrol bahan bakar. Selain itu juga data yang telah diproses mikrokontroler akan ditampilkan pada *seven segment*.

Ketika sensor suhu LM35 mendeteksi suhu pada tungku lebih rendah dari *setpoint* suhu  $45^{\circ}\text{C}$ , mikrokontroler melalui *port* 3.0 secara otomatis memicu aktuator motor DC untuk menyembrotkan bahan bakar, dan sebaliknya ketika suhu melebihi *setpoint* suhu  $45^{\circ}\text{C}$ , aktuator motor DC secara otomatis akan mati.

**Kata Kunci :** Tungku perapian, sensor LM 35 , mikrokontroler AT89S51.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di zaman sekarang dalam dunia instrumentasi dan elektronika telah mengenal baik sensor yang dapat mendeteksi perubahan suhu, atau lebih dikenal dengan sensor suhu. Dalam implementasinya, sensor suhu LM35 seringkali diaplikasikan sebagai *monitoring* suhu ruangan, deteksi kebakaran, maupun pemadam kebakaran otomatis, dimana pada intinya memiliki tujuan untuk sistem keamanan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi lain dari aplikasi sensor suhu, yaitu untuk sistem kontrol bahan bakar pada tungku perapian berbasis pada perubahan suhu.

Bukan hanya sensor suhu LM35, pada saat ini berkembang *single chip microprocessor* dan salah satunya adalah IC mikrokontroler AT89S51. Mikrokontroler ini memiliki banyak keistimewaan yaitu sebuah *programmable IC* yang harganya murah, memiliki kaki *port* yang banyak, dapat dipakai untuk berbagai macam penggunaan maupun kebutuhan, selain itu juga handal, memiliki performa yang tinggi, berdaya rendah, ukurannya relatif kecil dan mikrokontroler ini memiliki banyak situs pendukung di internet. Dari latar belakang tersebut, maka dibuatlah *prototype* menggunakan mikrokontroler AT89S51 yang dikombinasikan dengan sensor suhu LM35 yang bertujuan mengontrol bahan bakar pada tungku perapian untuk pemanas ruangan.

Dengan *prototype* sistem kontrol bahan bakar pada tungku perapian berbasis mikrokontroler AT89S51, dimana apabila sensor suhu mendeteksi adanya penurunan pada suhu *setpoint* yang telah ditentukan, maka mikrokontroler akan mengaktifkan aktuator yang dapat menyemburkan bahan bakar hingga tercapai suhu *setpoint* yang ingin digunakan pada tungku perapian yang dapat diatur dalam pemrograman pada mikrokontroler AT89S51.

### 1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

Membuat suatu *prototype* rancang bangun yang memiliki fungsi sebagai kontrol bahan bakar pada tungku perapian untuk pemanas ruangan menggunakan sensor suhu LM35 berbasis mikrokontroler AT89S51.

### 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

- 1 Sistem dalam perancangan *hardware* ini hanyalah sebuah *prototype*.
- 2 *Setpoint* suhu hanya dapat dirubah melalui program mikrokontroler AT89S51.
- 3 Tidak membahas secara detail baik media bakar maupun bahan bakar yang digunakan.

### 1.4 Metode Penelitian

Secara garis besar, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Observasi dan pengumpulan data

Studi ini dilakukan dengan cara melihat dan mencari literatur yang ada untuk memperoleh data yang berhubungan dengan alat yang dibuat dengan dilakukan penelitian dan mempelajari peralatan yang sudah ada untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan dalam perencanaan dan pembuatan alat.

2. Pembuatan *hardware*

Merupakan proses pembuatan alat yang akan digunakan sebagai simulasi.

3. Metode Laboratorium

Metode ini meliputi pengujian *hardware* sehingga diperoleh data-data hasil pengujian dan sekaligus mendapatkan hasil yang baik juga akurat serta dapat dipertanggungjawabkan.

### 1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Untuk memberi gambaran yang jelas tentang susunan meteri yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini, sistematika yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I            PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan laporan.

**BAB II            DASAR TEORI**

Berisi tentang dasar teori mengenai komponen perangkat keras yang diperlukan untuk perancangan alat.

**BAB III          PERANCANGAN DAN REALISASI**

Berisi tentang dasar dari perancangan *hardware*.

**BAB IV          PENGUJIAN**

Berisi tentang hasil pengujian dari perancangan *hardware* dari segi fungsi maupun sistem yang digunakan.

**BAB V           PENUTUP**

Berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan seluruh proses perancangan dan pembuatan tugas akhir ini serta penyelesaian laporannya.

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. *Data Sheet Book AT89S51* [online] dari URL: <http://www.atmel.com/> diakses tanggal 1 Juni 2010 19:55 WIB
- Anonim. Data sheet LM 35 [online] dari URL: <http://www.national.com/> diakses tanggal 1 Juni 2010 19:25 WIB
- Anonim. judul buku? [online] dari URL: <http://www.scribd.com/doc> diakses tanggal 1 Juni 2010 19:41 WIB
- Bishop, Owen. 2004. *Dasar-dasar Elektronika*. Jakarta: Erlangga.
- Fraden, J. 1996. *Handbook of Modern Sensors*. California: Springer.
- Malvino, A. P. 1992. *Prinsip-prinsip dan Penerapan Digital*. Jakarta: Erlangga.
- Malvino, A.P. 1994. *Prinsip-Prinsip Elektronika*. Jakarta: Erlangga.
- Suryono. 2005. *Diktat Kuliah Mikrokontroler ISP MCS-51 Generasi terbaru In-System Programmable Tanpa Menggunakan Down-loader AT89S51, AT89S52, AT89S53, AT89S8252*. Semarang.
- Tirtamiharja. 1996. *Elektronik Digital*. Yogyakarta: Andi Offset.